

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-194182

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

(21)Application number : 11-282380

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 04.10.1999

(72)Inventor : KATSUYAMA GORO
KABUMOTO MASAOKI
NOMURA KANAE
TERASAWA SEIJI

(30)Priority

Priority number : 10297241

Priority date : 19.10.1998

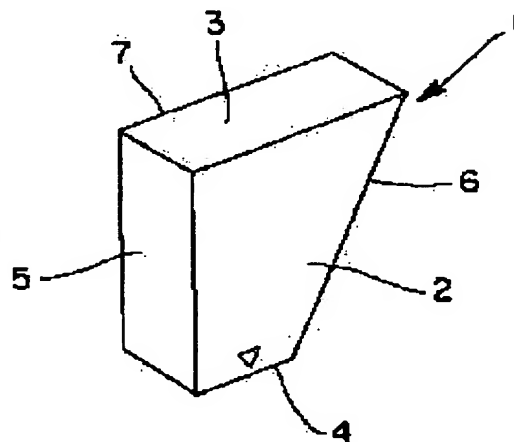
Priority country : JP

(54) TONER CONTAINER AND IMAGE FORMING DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a toner container capable of reducing the occurrence of toner aggregation at storage and capable of reducing the volumetric size by arranging at least two planar surfaces on a part other than a toner discharge part.

SOLUTION: As for the toner container 1, the front face 2, the back face 7, the top face 3, the base 4, left and right side faces 5 and 6 are set so as to be nearly equal in terms of width and mutually parallel. A toner discharge hole as the toner discharge part is formed in the base 4 of the toner container 1. As for the toner container 1 constituted in this way, the front face 2 and the back face 7 are formed to planes parallel to each other, then, the container 1 can be stored in the overlaid state. Besides, the front face 2 and the back face 7 are made larger than four other faces in terms of area, then, the container is stored in a stable state without the trouble of falling down, and a weight per unit area applied on toner stored in the lower part is reduced as compared with the case that the container is vertically placed, then, the toner aggregation easily caused by the long storage, etc., is reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.03.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-194182
(P2000-194182A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク* (参考)
G 0 3 G 15/08	1 1 2	G 0 3 G 15/08	1 1 2

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平11-282380

(22) 出願日 平成11年10月4日 (1999. 10. 4)

(31) 優先権主張番号 特願平10-297241

(32) 優先日 平成10年10月19日 (1998. 10. 19)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 勝山 悟朗

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 株本 正昭

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74) 代理人 100063130

弁理士 伊藤 武久 (外1名)

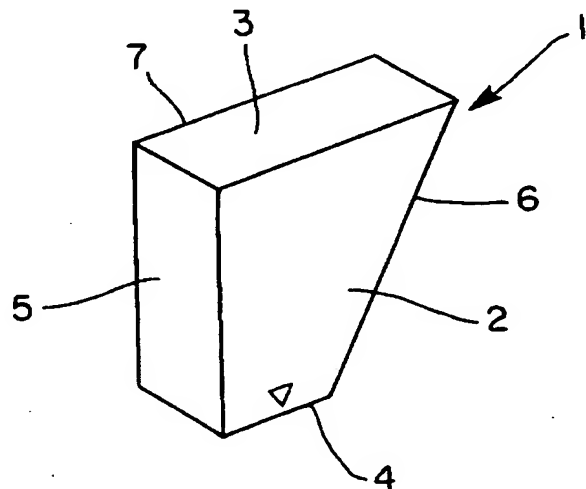
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トナー収納容器および該トナー収納容器を用いる画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 保管時のトナー凝集を軽減可能で、容積が減容可能なトナー収納容器および該トナー収納容器を用いる画像形成装置を提供することである。

【解決手段】 トナー収納容器1は正面2、上面3、底面4、左右側面5、6および背面7を有する密閉された6面体の箱状に形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子写真方式の画像形成装置に使用する粉体のトナーが収納されるトナー収納容器において、平面状に形成された少なくとも 2 つの面を、トナー排出部を除いた部分に有することを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のトナー収納容器において、前記平面状に形成された 2 つの面がほぼ平行であることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載のトナー収納容器において、前記平面状に形成された 2 つの面を含む多面体に形成されていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 の何れか 1 つに記載のトナー収納容器において、前記平面状に形成された 2 つの面が同大、同形で、かつ他の面と比べて最大の面積を有することを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 5】 電子写真方式の画像形成装置に使用する粉体のトナーが収納されるトナー収納容器において、1 つの面にトナー排出部が設けられ、該トナー排出部が設けられた面に隣り合い、かつ互いに対向する 2 つの面が前記トナー排出部を中心として非対称に形成されていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 6】 請求項 5 に記載のトナー収納容器において、前記互いに対向する 2 つの面が平面であり、該 2 つの面は前記トナー排出部が設けられた面となす角度が異なることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 7】 請求項 5 または 6 に記載のトナー収納容器において、前記互いに対向する 2 つの面の一方は前記トナー排出部が設けられた面となす角度が直角であることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 の何れか 1 つに記載のトナー収納容器において、容器がフレキシブルな材料から作られていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 9】 請求項 8 に記載のトナー収納容器において、容器が概ね紙から作られていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 10】 請求項 1 ないし 9 の何れか 1 つに記載のトナー収納容器において、トナーを排出後の容積が減容可能であることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 11】 請求項 10 に記載のトナー収納容器において、容積の減容を促すための折りぐせが付けられていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 12】 請求項 1 ないし 11 の何れか 1 つに記載のトナー収納容器において、収納されているトナーが経時に涉って前記画像形成装置の現像部側へ補給されることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 13】 請求項 1 ないし 12 の何れか 1 つに記載のトナー収納容器において、前記平面状に形成された 2 つの面の形状が 4 つの角がすべて直角の四辺形を一辺

から対向する辺に向かって傾斜する直線で切断した台形に形成されていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 14】 請求項 11 に記載のトナー収納容器において、前記四辺形から形成される複数の前記台形はその面積が等しいことを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 15】 請求項 1 ないし 14 の何れか 1 つに記載のトナー収納容器において、前記トナー排出部が前記台形に形成された面の平行な対辺における短辺側の面に設けられていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項 16】 請求項 1 ないし 15 の何れか 1 つに記載のトナー収納容器を用いる画像形成装置において、前記トナー収納容器に収納されたトナーを、経時に涉って現像部へ移送することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 17】 請求項 1 ないし 15 の何れか 1 つに記載のトナー収納容器を用いる画像形成装置において、前記トナー収納容器に空気を流入させることによりトナーを容器外へ排出することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 18】 請求項 16 または 17 に記載の画像形成装置において、画像形成装置本体に前記トナー収納容器が脱着可能にセットされる受け部が設けられ、該受け部に前記トナー収納容器がトナー排出口を下方に向けてセットされることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 19】 請求項 18 に記載の画像形成装置において、前記受け部がトナー収納容器の形状に対応した凹部であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 20】 請求項 18 または 19 に記載の画像形成装置において、前記受け部に上部にトナー収納容器用の着脱部を設け、該着脱部を介して前記トナー収納容器が上方から挿入されて受け部にセットされることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 21】 請求項 18 ないし 20 の何れか 1 つに記載の画像形成装置において、前記受け部にはその底部に前記トナー収納容器のトナー排出口から内部へ入り込む入り部材が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 22】 請求項 21 に記載の画像形成装置において、前記入り部材の上部が先端に形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 23】 請求項 21 または 22 に記載の画像形成装置において、前記入り部材を介してトナーが現像部へ移送されることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、粉体のトナーが収納されるトナー収納容器および該トナー収納容器を用いる電子写真方式の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 上記形式のトナー収納容器として、容器本体を画像形成装置本体にセットし、その容器から現像部へトナーを補給するものが良く知られている。その代

表的なものとして、細長円筒状に形成されたプラスチック製のトナーボトルがある。このトナーボトルは、ハードケースで作られており、その一例としてボトル自体を回転させることで適量のトナーを排出し、それを現像装置へ搬送するようにしたものがある。また、例えばメーカーからユーザーへ等の搬送ために用いられるトナーボトルも知られているが、この種のトナーボトルもブロー成形による製造が容易である等の観点から円筒状に形成されている。

【0003】ところで、円筒状のトナーボトルでは使用前の保管時において、占有面積を小さくするため、また段ボール等からなる箱から取り出された場合等では安定のため、ボトルを立てた状態で保管することが殆どである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、縦置きされた従来のトナーボトルはトナーの単位面積当たりの重量が大きくなるため、トナーが凝集しやすいという問題があった。さらに、トナー収納容器の交換に伴う使用済み容器の廃棄に大きな課題を生じていた。すなわち、使用済みトナー収納容器はユーザー先からメーカーが引き取り、再生、再利用、焼却処理が行われるが、該容器はハードボトルであるため容量が嵩み、回収するまでの物流コストに高額を要していた。

【0005】なお、従来においてもトナー収納容器の容積が減容可能となるものの提案がある。しかしながら、容積が減容可能なトナー収納容器は該容器からトナー補給装置を用いて補給する際、補給性能を安定して維持することができず、実用化に至っていないのが現状である。また、運搬や回収の容易性を得ることを主目的として減容可能な容器にトナーを収容することも提案されているが、この場合、その容器はトナー補給時に切り裂いてしまうものであり、トナー収納容器から経時に涉ってトナー補給することができなかった。

【0006】本発明は、上記した従来の問題を解消し、保管時のトナー凝集を軽減可能で、容積が減容可能なトナー収納容器および該トナー収納容器を用いる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、電子写真方式の画像形成装置に使用する粉体のトナーが収納されるトナー収納容器において、平面状に形成された少なくとも2つの面を、トナー排出部を除いた部分に有することを特徴としている。

【0008】なお、本発明のトナー収納容器は、前記平面状に形成された2つの面がほぼ平行であると、効果的である。さらに、本発明のトナー収納容器は、前記平面状に形成された2つの面を含む多面体に形成されていると、効果的である。

【0009】さらにまた、本発明のトナー収納容器は、

前記平面状に形成された2つの面が同大、同形で、かつ他の面と比べて最大の面積を有すると、効果的である。上記の目的を達成するため、本発明は、電子写真方式の画像形成装置に使用する粉体のトナーが収納されるトナー収納容器において、1つの面にトナー排出部が設けられ、該トナー排出部が設けられた面に隣り合い、かつ互いに対向する2つの面が前記トナー排出部を中心として非対称に形成されていることを特徴としている。

【0010】なお、本発明のトナー収納容器は、前記互いに対向する2つの面が平面であり、該2つの面は前記トナー排出部が設けられた面となす角度が異なると、効果的である。

【0011】さらに、本発明のトナー収納容器は、前記互いに対向する2つの面の一方は前記トナー排出部が設けられた面となす角度が直角であると、効果的である。さらにまた、本発明のトナー収納容器は、容器がフレキシブルな材料から作られていると、効果的である。

【0012】さらにまた、本発明のトナー収納容器は、容器が紙から作られていると、効果的である。さらにまた、本発明のトナー収納容器は、トナーを排出後の容器が減容可能であると、効果的である。

【0013】さらにまた、本発明のトナー収納容器は、容器の減容を促すための折りぐせが付けられていると、効果的である。さらにまた、本発明のトナー収納容器は、収納されているトナーが経時に涉って前記画像形成装置の現像部側へ補給されると、効果的である。

【0014】さらにまた、本発明のトナー収納容器は、前記平面状に形成された2つの面の形状が4つの角がすべて直角の四辺形を一边から対向する辺に向かって傾斜する直線で切断した台形に形成されていると、効果的である。

【0015】さらにまた、本発明のトナー収納容器は、前記四辺形から形成される複数の前記台形はその面積が等しいと、効果的である。さらにまた、本発明のトナー収納容器は、前記トナー排出部が前記台形に形成された面の平行な対辺における短辺側の面に設けられていると、効果的である。

【0016】また、上記の目的を達成するため、本発明は、トナー収納容器を用いる画像形成装置において、前記トナー収納容器に収納されたトナーを、経時に涉って現像部へ移送することを特徴としている。

【0017】さらにまた、上記の目的を達成するため、本発明は、トナー収納容器を用いる画像形成装置において、前記トナー収納容器に空気を流入させることによりトナーを容器外へ排出することを特徴としている。

【0018】さらに、本発明の画像形成装置は、画像形成装置本体に前記トナー収納容器が脱着可能にセットされる受け部が設けられ、該受け部に前記トナー収納容器がトナー排出口を下方に向けてセットされると、効果的である。

【0019】さらにまた、本発明の画像形成装置は、前記受け部がトナー収納容器の形状に対応した凹部であると、効果的である。さらにまた、本発明の画像形成装置は、前記受け部に上部にトナー収納容器用の着脱部を設け、該着脱部を介して前記トナー収納容器が上方から挿入されて受け部にセットされると、効果的である。

【0020】さらにまた、本発明の画像形成装置は、前記受け部にはその底部に前記トナー収納容器のトナー排出口から内部へ入り込む入り部材が設けられていると、効果的である。

【0021】さらにまた、本発明の画像形成装置は、前記入り部材の上部が先端に形成されていると、効果的である。さらにまた、本発明の画像形成装置は、前記入り部材を介してトナーが現像部へ移送されると、効果的である。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。図1は、本発明に係るトナー収納容器の一実施形態を示す斜視図、図2はその展開図である。

【0023】図1および図2において、本例のトナー収納容器1は各面が平面となる6面体に形成されている。すなわち、トナー収納容器1は正面2、上面3、底面4、左右側面5、6および背面7を有する密閉された6面体の箱状に構成されている。このトナー収納容器1において、正面2および背面7は同大、同形であって、下部へ向かうほど横幅が狭くなる台形に形成されているとともに、他の4面よりも大きい面積を有している。さらに、正面2および背面7は上面3、底面4、左右側面5、6の幅をほぼ等しく設定されていることにより、互いに平行な面となっている。なお、トナー収納容器1の底面4にはトナー排出部としてのトナー排出孔10が設けられ、このトナー排出孔10は図3に示すように、シール片11によって閉鎖されている。

【0024】このように構成されたトナー収納容器1は、正面2および背面7が互いに平行な平らな面となっているので、図4に示すように、積み重ねて保管することができる。しかも、正面2および背面7は他の4面よりも大きい面積を有しているため、倒れが生じない安定した状態で保管できるとともに、これを例えば図1に示す状態のような縦置きした場合と比較して下部側のトナーが受ける単位面積当たりの重量が小さくなり、長期保管等によって生じ易いトナー凝集を軽減することができる。なお、本発明のトナー収納容器1は上記正面2および背面7の如きほぼ平行な比較的面积が大きい2つの面を備えた立体形状のものならば、その形状は任意で良い。したがって、トナー収納容器1は多面体、さらには曲面と平面を組み合わせた立体であってもよい。

【0025】ところで、本実施形態のトナー収納容器はトナー収納容器1の正面2および背面7を台形に形成し

ているが、この台形は4つの角が直角の四辺形を、ある一辺からその対向する辺に向かって傾斜する直線で切断して形成させている。この場合の四辺形を、例えばA4サイズ、A5サイズの如き規格化されたサイズの長方形とし、さらにこのとき得られた台形の面積が長方形の面積の1/2になるようにすることで、規定サイズの長方形から同形、同面積の2個の台形が得られる。よって、このトナー収納容器1は、2個合わせた形状が図4に示すように、規格サイズの長方形になり、同サイズの用紙と梱包箱の共有化が可能となる。この場合、市販されているA4サイズ等のPPC用紙は一般に500枚を1セットとして5セットが段ボールで作られた梱包箱に収容されている。そこで、本トナー収納容器1を2個合わせると例えばA4サイズとし、さらにその厚み分であるところの上面3、底面4、左右側面5、6の幅を用紙500枚とほぼ同じ寸法にすれば、梱包箱の共有化がより容易に行い得る。しかも、トナー収納容器1を2個合わせて規格サイズになるようにすると、用紙と大きさが統一されているので、両者を同時期にかつ同じ場所に保管しても整然となり、また、トナー収納容器1と用紙束をセットにした納品や出荷も可能である。なお、トナー収納容器1は台形を2個合わせた形状がA5サイズであって、これをA4サイズの梱包箱に収容させる場合、4個を並べてA4サイズにすればよい。

【0026】上記トナー収納容器1は、フレキシブルな材料、例えば紙、プラスチックフィルム、アルミ箔およびこれらの複合材料等から作られている。このように容器をフレキシブルな材料から作られたトナー収納容器1は、使用後において容器を任意に折り曲げたり、折り畳む等の減容を比較的簡単に行うことができ、回収・運搬面で非常に効率が良くなり、低物流コストで可能となる。また、トナー収納容器1を紙で作った場合、従来のハードボトルの容器と比べてその製造コストが安価になるとともに、使用後は再生紙にするリサイクルも可能である。さらに、トナー収納容器2を再生紙から作ることも可能となる。

【0027】ところで、トナー収納容器1が例えば牛乳パック程度の腰の強さを有する紙やプラスチックフィルムで作られていると、その折り曲げや折り畳みがやや不自由になる傾向にある。

【0028】そこで、フレキシブルであってもある程度腰の強さを持った材料から作ったトナー収納容器1においては、その減容を促すため、図5(a)の点線で示すように、トナー収納容器1の上面3、底面4および左右側面5、6に折ぐせ12を施している(底面4および右側面6の折ぐせは図示せず)。この折ぐせ12を予め付けておくことにより、使用済みトナー収納容器1は正面2と背面7が互いに接近する方向に減容され、折られると図5(c)に示すように手で簡単に摘むことができる。

【0029】次に、上記の如く構成されたトナー収納容器1を使用する画像形成装置について説明する。図6において、符号20は画像形成装置の本体であり、該装置本体20には適宜箇所へ上記トナー収納容器1がセットされるセット部21が設けられている。このセット部21を設ける位置は、扉やカバー等を開けたときに現れる機械内部側の箇所でもよいし、機械の外部側の箇所であってもよい。セット部21は、その上部に設けられたトナー収納容器1を着脱する着脱部としての開口22と、セットされたトナー収納容器1を支持する受け部23と、該受け部23の底部に設けられた入り部材としてのノズル24とを有し、受け部23は本例の場合受け枠25によって形成されている。この受け部23は、トナー収納容器1の形状に合わせた凹部状に形成されており、よって本例では受け枠25の正面の形状がトナー収納容器1の正面2と同形の台形に形成されている。

【0030】また、ノズル24は図7ないし図11に示すように、円筒状に形成されたノズル本体30を有し、該ノズル本体30は底板26より上方の部分が受け部23に現れている。このノズル本体30の現出されている部分には、上部に断面円錐状の先端部31が形成され、その下部には空気流入口32とトナー排出口33とがほぼ同じ高さレベルに設けられている。また、ノズル本体30の内部は、空気流入口32とトナー排出口33にそれぞれ連通する空気用とトナー用と通路35、36が隔壁34によって形成されている。空気用通路35は、図11に明示するように、ノズル本体30の底板26より下方の位置で横方向へ曲げられているが、トナー用通路はそのまま下方へ延びて設けられている。そして、空気用通路35は図示していないエアポンプが接続され、トナー用通路は吸い込み型のスクリーンプンプ（図示せず）に接続されている。

【0031】このように構成されたセット部21にセットされるトナー収納容器1は、トナー排出口11を下、すなわち底面4を下に向けて開口22から挿入して装着される。このとき、トナー収納容器1の正面2は縦中央線に非対称の台形に形成されているので、トナー収納容器1を誰でも正しく、かつ簡単にセットできる。しかも、トナー収納容器1のセット位置は一定になるので、トナー排出孔10の位置とノズル24との位置を対応させる設定も容易にできる。そして、トナー収納容器1が完全にセットされると、ノズル24の先端31がシール部材11を破ってその上部がトナー排出孔10より容器内に入り込む。

【0032】このようにしてセットされたトナー収納容器1からは、経時に継続してトナーを現像装置（図示せず）に補給することができる。したがって、トナー収納容器1内のトナーを現像装置、またはその近傍に設けたホッパーや容器に移し替える作業やそのための機構が不要となる。このトナー補給に際しては、図示していない

エアポンプを作動して空気流入口32からトナー収納容器1内に空気を流入する。この空気は、トナー収納容器1の底部近くから流入されるので、収納されたトナーを流動化させるとともに容器内に充滿される。そして、トナー収納容器1のトナーは充滿された空気圧によりトナー排出口33からトナー用通路36を介して排出される。トナー収納容器1から排出されたトナーは、吸い込み型のスクリーンプンプの移送力により現像装置へ補給される。

【0033】ところで、トナー収納容器1の画像形成装置へのセットしたとき、トナー収納容器10のセット部21への押し込み力が弱く、ノズル24の先端31がシール部材11に当たっただけの状態になる場合がある。そこで、このようなセット不良をユーザーが容易に確認できるように、受け枠25の上端をセットされたトナー収納容器1の上面3の高さとほぼ同等になるように構成されている（図12参照）。すなわち、受け部23の大きさをトナー収納容器1とほぼ同大、同形に形成するように構成している。

【0034】このように構成すれば、上記したような完全にセットされていないトナー収納容器1はその上部が受け枠25の上端から浮き上がっているため、ユーザーはこれを容易に視認でき、このときトナー収納容器1を上から押し込めば正規の位置にセットされる。さらに、セットされたトナー収納容器1の上端と受け枠25の上端高さとがほぼ一致させると、トナー収納容器1内にトナーが残っている状態でユーザーが誤って容器を取り出すことも防止される。なお、トナー収納容器1のトナーがほぼすべて補給されると、該容器は吸い込み型のスクリーンプンプによって容器内の空気が抜かれ、ある程度潰すことができる。この潰れはトナー収納容器1に上記した折ぐせ12を付けておけば、例えば図5（b）に示すような状態になる。よって、減容されたトナー収納容器1と受け部23と間に隙間ができるので、使用済み容器をセット部21から容易に取り出すことができる。

【0035】また、トナー収納容器1は残トナーを極力少なくするため、容器内面に低摩擦となる材料を使用したり、低摩擦となる加工を施すことが有利である。さらに、トナー収納容器1内の残トナーを減らすには傾斜側面6の角度を急峻にすることが有効である。このため、トナー収納容器1はその正面2および背面7を、図13に示すように、規定サイズの長方形において短い一辺からその対辺に傾斜する直線で切断した台形に形成してもよい。さらに、台形は例えば規定サイズの長方形を4分割等の偶数に分割して形成したものであってもよい。

【0036】ところで、電子写真用トナーは流動性が非常に悪いことが知られている。このため、トナー収納容器1内で架橋が発生すると、トナーがトナー排出孔10を有する底面4に落ちないことが懸念される。しかし、本発明では底面4に隣り合う側5、6が、トナー排出孔

1ーに対し互いに非対称に形成されている。すなわち、底面4と側面5となす角度を $\theta 1$ とし、底面4と側面6となす角度を $\theta 2$ とすると、 $\theta 1 \neq \theta 2$ に形成されている。このため、トナー収納容器1内のトナーは容器壁面から受ける圧が平衡されないで、容器内のトナー架橋の発生しにくくなっている。特に、トナー収納容器1内にその底部の中央から空気を供給していると、空気圧によっても容器の壁面へ押し付けられて対称的に付着しそしてそのトナーが均衡することでトナー架橋が生じ易いが、上記 $\theta 1 \neq \theta 2$ に形成されているトナー収納容器1の場合、トナーの壁面に対称的に付着しないのでトナー架橋が大幅に抑制することができるものである。

【0037】次に、図14及び図15のトナー収納容器を用いて行った実験について付言する。図14は、本発明に係るトナー収納容器で、(a)はその側面図、

(b)は正面図で、図14(a)に示す底面Aに隣り合う両側面B、Cはトナー排出部Fに対称であるが、図14(b)に示す底面Aに隣り合う両側面D、Eはトナー排出部Fに対称でない。また、図15は、底面Aに隣り合う対向する両側面がすべて対称に形成されているトナー収納容器で、(a)はその側面図、(b)は正面図である。

【0038】そして、両容器には同一のカラートナーを300g充填し(充填率46パーセント)、供給エア及び吸引ポンプを同じ条件で設定して容器内に残留するトナー量を測定した。

【0039】この結果、図14の本発明に係るトナー収納容器はトナー残量が38.8gであったのに対し、図15の容器のトナー残量は69.6gであった。この結果を考察と、本発明に係るトナー収納容器の側面Dが底面Aとなす角度がほぼ直角であることが大きな理由の1つに挙げられる。すなわち、本発明に係るトナー収納容器の他の側面B、C、Eおよび図15に示すように全側面には底面Aとの間に角度70度に傾斜した斜面があるため、トナー残量が多くなるものと思われる。なお、斜面を設けないと、トナーがトナー排出部Fに導きにくくなる。また、トナー残量が多い形状は、上記したトナー架橋の発生し易いものである。

【0040】

【発明の効果】請求項1ないし3の構成によれば、トナー収納容器の積み重ね保管が可能となるとともに、トナー凝集を軽減することができる。

【0041】請求項4の構成によれば、トナー収納容器を安定した状態で保管することができる。請求項5および6の構成によれば、トナー収納容器のトナーが均衡しにくく、トナー架橋の発生を抑制することができる。

【0042】請求項7の構成によれば、トナー架橋の発生を抑制することができる効果に加えて、トナー収納容器内のトナー残量を少なくことができる。請求項8の構成によれば、回収したトナー収納容器を潰せるので、回

収時の運搬コストが大幅に軽減することができる。

【0043】請求項9の構成によれば、製造コストが安価になり、回収したトナー収納容器を再生紙にリサイクルが可能で、また再生紙から容器を作ることもできる。請求項10の構成によれば、使用済みトナー収納容器を小さくなり、その回収、運搬が容易に行うことができる。

【0044】請求項11の構成によれば、トナー収納容器の容積の減容をより容易に行うことができる。請求項12の構成によれば、トナー飛散等の発生させる危険が高いトナーの移し替えを不要にすることができる。

【0045】請求項13および14の構成によれば、2個のトナー収納容器は傾斜する側面を合わせると、正方形または長方形になるので保管を整然と行うことができる。請求項15の構成によれば、残留トナーの少ないトナー収納容器を提供することができる。

【0046】請求項16の構成によれば、現像部へのトナー補給を経時に涉ってトナー収納容器から行うことができる画像形成装置を提供することができる。請求項17の構成によれば、トナー収納容器が密閉容器であっても空気圧によってトナーをスムーズに排出させることができる画像形成装置を提供することができる。

【0047】請求項18ないし20の構成によれば、トナー収納容器の画像形成装置へのセットが容易で、確実に行うことができる。請求項21の構成によれば、トナー収納容器へ挿入されたノズルを介してトナーを排出することができる。

【0048】請求項22の構成によれば、トナー収納容器へのノズルの進入を容易にすることができる。請求項23の構成によれば、トナー収納容器内に1つのノズルで進入させることでトナーを排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るトナー収納容器の一実施形態を示す斜視図である。

【図2】そのトナー収納容器の展開図である。

【図3】そのトナー収納容器のトナー排出部の断面図である。

【図4】本発明に係るトナー収納容器の斜視図である。

【図5】(a)、(b)、(c)はトナー収納容器の折り畳み状態を段階的に示す斜視図である。

【図6】画像形成装置のトナー収納容器のセット部を示す斜視図である。

【図7】ノズル部材の一例を示す側面図である。

【図8】図7のVIII-VIII線に従う断面図である。

【図9】図7のIX-IX線に従う断面図である。

【図10】図7のノズルの縦中央断面図である。

【図11】図10と90度ずらしたノズルの縦中央断面図である。

【図12】画像形成装置のトナー収納容器のセットした状態を示す斜視図である。

【図13】本発明にトナー収納容器の変形例を示す斜視図である。

【図14】実験に用いた本発明に係るトナー収納容器で、(a)はその側面図、(b)は正面図である。

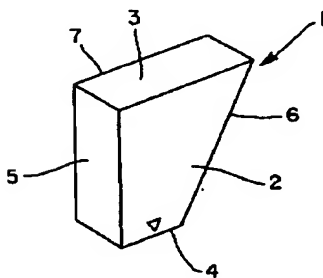
【図15】実験に用いた底面Aに隣り合う対向する両側面がすべて対称に形成されているトナー収納容器で、(a)はその側面図、(b)は正面図である。

【符号の説明】

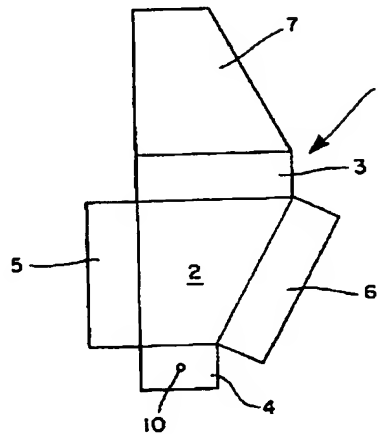
1 トナー収納容器

2 容器の正面
7 容器の背面
10 トナー排出部
11 シール部材
20 画像形成装置本体
21 セット部
22 開口
23 受け部
24 ノズル

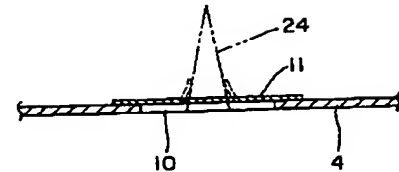
【図1】



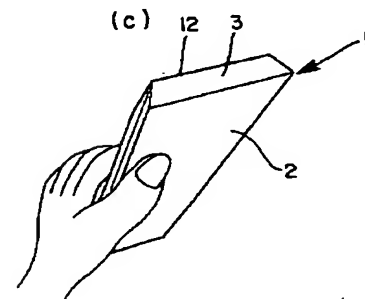
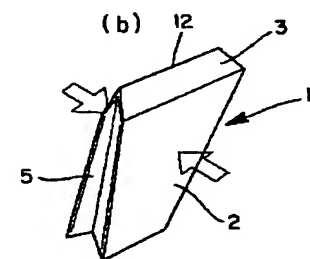
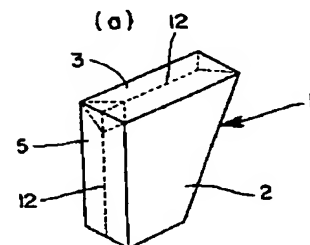
【図2】



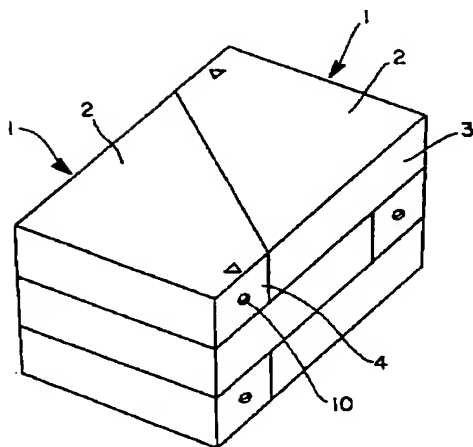
【図3】



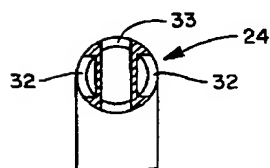
【図5】



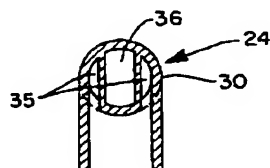
【図4】



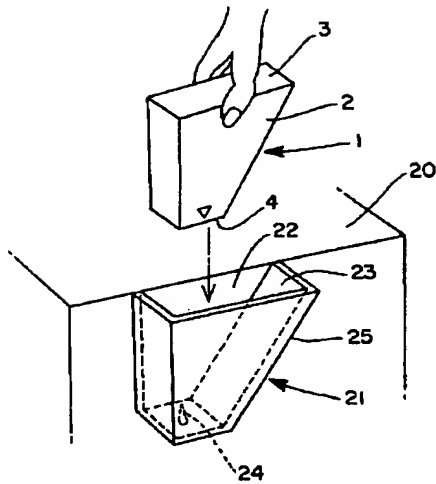
【図8】



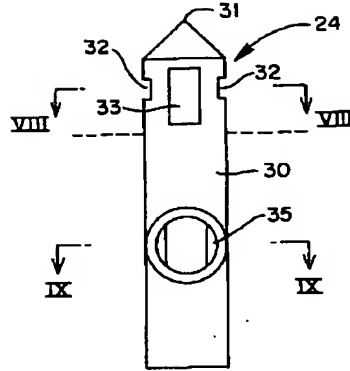
【図9】



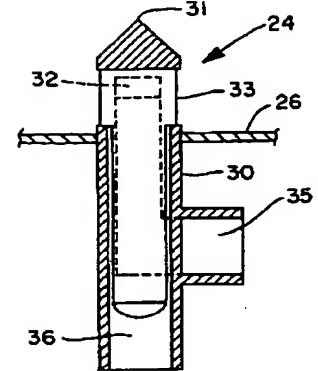
【図6】



【図7】

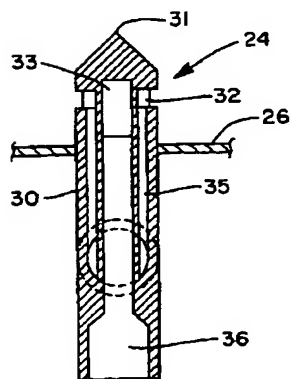


【図10】

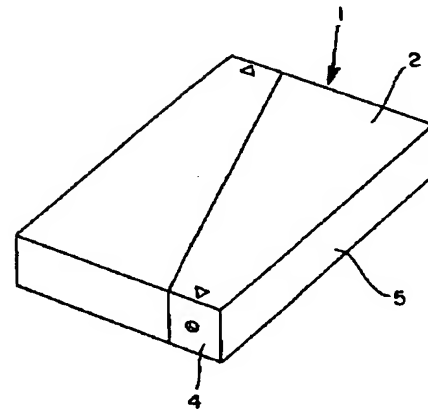
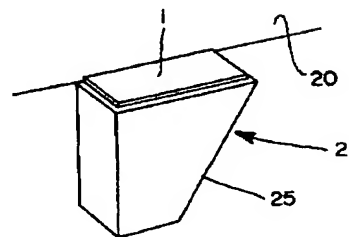


【図13】

【図11】

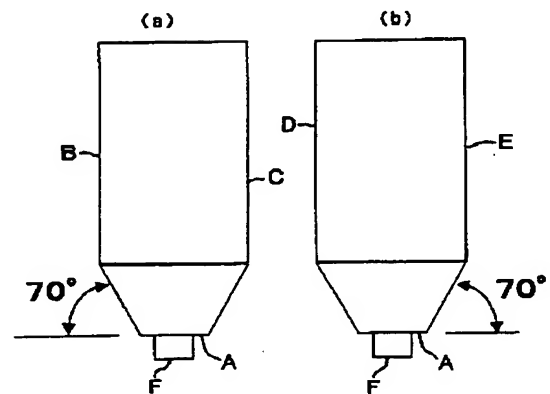
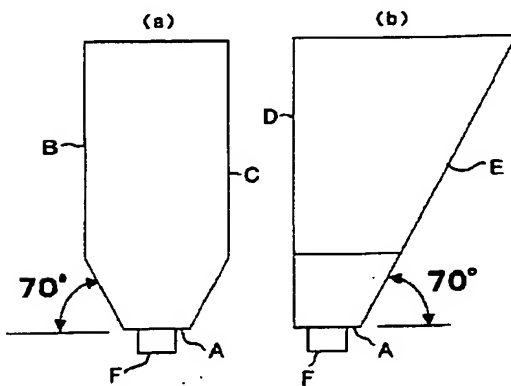


【図12】



【図15】

【図14】



【手続補正書】

【提出日】平成11年10月4日(1999.10.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】トナー収納容器および該トナー収納容器を用いる画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真方式の画像形成装置に使用する粉体のトナーが収納されるトナー収納容器において、平面状に形成された少なくとも2つの面を、トナー排出部を除いた部分に有することを特徴とするトナー収納容器。

【請求項2】 請求項1に記載のトナー収納容器において、前記平面状に形成された2つの面がほぼ平行であることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項3】 請求項1または2に記載のトナー収納容器において、前記平面状に形成された2つの面を含む多面体に形成されていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項4】 請求項1ないし3の何れか1つに記載のトナー収納容器において、前記平面状に形成された2つの面が同大、同形で、かつ他の面と比べて最大の面積を有することを特徴とするトナー収納容器。

【請求項5】 電子写真方式の画像形成装置に使用する粉体のトナーが収納されるトナー収納容器において、1つの面にトナー排出部が設けられ、該トナー排出部が設けられた面に隣り合い、かつ互いに対向する2つの面が前記トナー排出部を中心として非対称に形成されていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項6】 請求項5に記載のトナー収納容器において、前記互いに対向する2つの面が平面であり、該2つの面は前記トナー排出部が設けられた面となす角度が異なることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項7】 請求項5または6に記載のトナー収納容器において、前記互いに対向する2つの面の一方は前記トナー排出部が設けられた面となす角度が直角であることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項8】 請求項1ないし7の何れか1つに記載のトナー収納容器において、容器がフレキシブルな材料から作られていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項9】 請求項8に記載のトナー収納容器において、容器が概ね紙から作られていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項10】 請求項1ないし9の何れか1つに記載のトナー収納容器において、トナーを排出後の容積が減

容可能であることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項11】 請求項10に記載のトナー収納容器において、容積の減容を促すための折りぐせが付けられていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項12】 請求項1ないし11の何れか1つに記載のトナー収納容器において、収納されているトナーが経時に涉って前記画像形成装置の現像部側へ補給されることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項13】 請求項1ないし12の何れか1つに記載のトナー収納容器において、前記平面状に形成された2つの面の形状が4つの角がすべて直角の四辺形を一边から対向する辺に向かって傾斜する直線で切断した台形に形成されていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項14】 請求項11に記載のトナー収納容器において、前記四辺形から形成される複数の前記台形はその面積が等しいことを特徴とするトナー収納容器。

【請求項15】 請求項1ないし14の何れか1つに記載のトナー収納容器において、前記トナー排出部が前記台形に形成された面の平行な対辺における短辺側の面に設けられていることを特徴とするトナー収納容器。

【請求項16】 請求項1ないし15の何れか1つに記載のトナー収納容器を用いる画像形成装置において、前記トナー収納容器に収納されたトナーを、経時に涉って現像部へ移送することを特徴とする画像形成装置。

【請求項17】 請求項1ないし15の何れか1つに記載のトナー収納容器を用いる画像形成装置において、前記トナー収納容器に空気を流入させることによりトナーを容器外へ排出することを特徴とする画像形成装置。

【請求項18】 請求項16または17に記載の画像形成装置において、画像形成装置本体に前記トナー収納容器が脱着可能にセットされる受け部が設けられ、該受け部に前記トナー収納容器がトナー排出口を下方に向けてセットされることを特徴とする画像形成装置。

【請求項19】 請求項18に記載の画像形成装置において、前記受け部がトナー収納容器の形状に対応した凹部であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項20】 請求項18または19に記載の画像形成装置において、前記受け部に上部にトナー収納容器用の着脱部を設け、該着脱部を介して前記トナー収納容器が上方から挿入されて受け部にセットされることを特徴とする画像形成装置。

【請求項21】 請求項18ないし20の何れか1つに記載の画像形成装置において、前記受け部にはその底部に前記トナー収納容器のトナー排出口から内部へ入り込む入り部材が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項22】 請求項21に記載の画像形成装置において、前記入り部材の上部が尖端に形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項23】 請求項21または22に記載の画像形成装置において、前記入部材を介してトナーが現像部へ移送されることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、粉体のトナーが収納されるトナー収納容器および該トナー収納容器を用いる電子写真方式の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 上記形式のトナー収納容器として、容器本体を画像形成装置本体にセットし、その容器から現像部へトナーを補給するものが良く知られている。その代表的なものとして、細長円筒状に形成されたプラスチック製のトナーボトルがある。このトナーボトルは、ハードケースで作られており、その一例としてボトル自体を回転させることで適量のトナーを排出し、それを現像装置へ搬送するようにしたものがある。また、例えばメーカーからユーザーへ等の搬送のために用いられるトナーボトルも知られているが、この種のトナーボトルもブロー成形による製造が容易である等の観点から円筒状に形成されている。

【0003】 ところで、円筒状のトナーボトルでは使用前の保管時において、占有面積を小さくするため、また段ボール等からなる箱から取り出された場合等では安定のため、ボトルを立てた状態で保管することが殆どである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、縦置された従来のトナーボトルはトナーの単位面積当たりの重量が大きくなるため、トナーが凝集しやすいという問題があった。さらに、トナー収納容器の交換に伴う使用済み容器の廃棄に大きな課題を生じていた。すなわち、使用済みトナー収納容器はユーザー先からメーカーが引き取り、再生、再利用、焼却処理が行われるが、該容器はハードボトルであるため容量が嵩み、回収するまでの物流コストに高額を要していた。

【0005】 なお、従来においてもトナー収納容器の容積が減容可能となるものの提案がある。しかしながら、容積が減容可能なトナー収納容器は該容器からトナー補給装置を用いて補給する際、補給性能を安定して維持することができず、実用化に至っていないのが現状である。また、運搬や回収の容易性を得ることを主目的として減容可能な容器にトナーを収容することも提案されているが、この場合、その容器はトナー補給時に切り裂いてしまうものであり、トナー収納容器から経時に涉ってトナー補給することができなかった。

【0006】 本発明は、上記した従来の問題を解消し、保管時のトナー凝集を軽減可能で、容積が減容可能なトナー収納容器および該トナー収納容器を用いる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明は、電子写真方式の画像形成装置に使用する粉体のトナーが収納されるトナー収納容器において、平面状に形成された少なくとも2つの面を、トナー排出部を除いた部分に有することを特徴としている。

【0008】 なお、本発明のトナー収納容器は、前記平面状に形成された2つの面がほぼ平行であると、効果的である。さらに、本発明のトナー収納容器は、前記平面状に形成された2つの面を含む多面体に形成されていると、効果的である。

【0009】 さらにまた、本発明のトナー収納容器は、前記平面状に形成された2つの面が同大、同形で、かつ他の面と比べて最大の面積を有すると、効果的である。上記の目的を達成するため、本発明は、電子写真方式の画像形成装置に使用する粉体のトナーが収納されるトナー収納容器において、1つの面にトナー排出部が設けられ、該トナー排出部が設けられた面に隣り合い、かつ互いに対向する2つの面が前記トナー排出部を中心として非対称に形成されていることを特徴としている。

【0010】 なお、本発明のトナー収納容器は、前記互いに対向する2つの面が平面であり、該2つの面は前記トナー排出部が設けられた面となす角度が異なると、効果的である。

【0011】 さらに、本発明のトナー収納容器は、前記互いに対向する2つの面の一方は前記トナー排出部が設けられた面となす角度が直角であると、効果的である。さらにまた、本発明のトナー収納容器は、容器がフレキシブルな材料から作られていると、効果的である。

【0012】 さらにまた、本発明のトナー収納容器は、容器が概ね紙から作られていると、効果的である。さらにまた、本発明のトナー収納容器は、トナーを排出後の容器が減容可能であると、効果的である。

【0013】 さらにまた、本発明のトナー収納容器は、容器の減容を促すための折りぐせが付けられていると、効果的である。さらにまた、本発明のトナー収納容器は、収納されているトナーが経時に涉って前記画像形成装置の現像部側へ補給されると、効果的である。

【0014】 さらにまた、本発明のトナー収納容器は、前記平面状に形成された2つの面の形状が4つの角がすべて直角の四辺形を一边から対向する辺に向かって傾斜する直線で切断した台形に形成されていると、効果的である。

【0015】 さらにまた、本発明のトナー収納容器は、前記四辺形から形成される複数の前記台形はその面積が等しいと、効果的である。さらにまた、本発明のトナー収納容器は、前記トナー排出部が前記台形に形成された面の平行な対辺における短辺側の面に設けられていると、効果的である。

【0016】 また、上記の目的を達成するため、本発明

は、トナー収納容器を用いる画像形成装置において、前記トナー収納容器に収納されたトナーを、経時に涉って現像部へ移送することを特徴としている。

【0017】さらにまた、上記の目的を達成するため、本発明は、トナー収納容器を用いる画像形成装置において、前記トナー収納容器に空気を流入させることによりトナーを容器外へ排出することを特徴としている。

【0018】さらに、本発明の画像形成装置は、画像形成装置本体に前記トナー収納容器が脱着可能にセットされる受け部が設けられ、該受け部に前記トナー収納容器がトナー排出口を下方に向けてセットされると、効果的である。

【0019】さらにまた、本発明の画像形成装置は、前記受け部がトナー収納容器の形状に対応した凹部であると、効果的である。さらにまた、本発明の画像形成装置は、前記受け部に上部にトナー収納容器用の着脱部を設け、該着脱部を介して前記トナー収納容器が上方から挿入されて受け部にセットされると、効果的である。

【0020】さらにまた、本発明の画像形成装置は、前記受け部にはその底部に前記トナー収納容器のトナー排出口から内部へ入り込む入り部材が設けられていると、効果的である。

【0021】さらにまた、本発明の画像形成装置は、前記入り部材の上部が先端に形成されていると、効果的である。さらにまた、本発明の画像形成装置は、前記入り部材を介してトナーが現像部へ移送されると、効果的である。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。図1は、本発明に係るトナー収納容器の一実施形態を示す斜視図、図2はその展開図である。

【0023】図1および図2において、本例のトナー収納容器1は各面が平面となる6面体形成されている。すなわち、トナー収納容器1は正面2、上面3、底面4、左右側面5、6および背面7を有する密閉された6面体の箱状に構成されている。このトナー収納容器1において、正面2および背面7は同大、同形であって、下部へ向かうほど横幅が狭くなる台形に形成されているとともに、他の4面よりも大きい面積を有している。さらに、正面2および背面7は上面3、底面4、左右側面5、6の幅をほぼ等しく設定されていることにより、互いに平行な面となっている。なお、トナー収納容器1の底面4にはトナー排出部としてのトナー排出孔10が設けられ、このトナー排出孔10は図3に示すように、シール片11によって閉鎖されている。

【0024】このように構成されたトナー収納容器1は、正面2および背面7が互いに平行な平らな面となっているので、図4に示すように、積み重ねて保管することができる。しかも、正面2および背面7は他の4面よ

りも大きい面積を有しているので、倒れが生じない安定した状態で保管できるとともに、これを例えば図1に示す状態のような縦置きした場合と比較して下部側のトナーが受ける単位面積当たりの重量が小さくなり、長期保管等によって生じ易いトナー凝集を軽減することができる。なお、本発明のトナー収納容器1は上記正面2および背面7の如きほぼ平行な比較的面积が大きい2つの面を備えた立体形状のものならば、その形状は任意で良い。したがって、トナー収納容器1は多面体、さらには曲面と平面を組み合わせた立体であってもよい。

【0025】ところで、本実施形態のトナー収納容器はトナー収納容器1の正面2および背面7を台形に形成しているが、この台形は4つの角が直角の四辺形を、ある一辺からその対向する辺に向かって傾斜する直線で切断して形成させている。この場合の四辺形を、例えばA4サイズ、A5サイズの如き規格化されたサイズの長方形とし、さらにこのとき得られた台形の面積が長方形の面積の $1/2$ になるようにすることで、規定サイズの長方形から同形、同面積の2個の台形が得られる。よって、このトナー収納容器1は、2個合わせた形状が図4に示すように、規格サイズの長方形になり、同サイズの用紙と梱包箱の共有化が可能となる。この場合、市販されているA4サイズ等のPPC用紙は一般に500枚を1セットとして5セットが段ボールで作られた梱包箱に收容されている。そこで、本トナー収納容器1を2個合わせると例えばA4サイズとし、さらにその厚み分であるところの上面3、底面4、左右側面5、6の幅を用紙500枚とほぼ同じ寸法にすれば、梱包箱の共有化がより容易に行い得る。しかも、トナー収納容器1を2個合わせて規格サイズになるようにすると、用紙と大きさが統一されているので、両者を同時期にかつ同じ場所に保管しても整然となり、また、トナー収納容器1と用紙束をセットにした納品や出荷も可能である。なお、トナー収納容器1は台形を2個合わせた形状がA5サイズであって、これをA4サイズの梱包箱に收容させる場合、4個を並べてA4サイズにすればよい。

【0026】上記トナー収納容器1は、フレキブルな材料、例えば紙、プラスチックフィルム、アルミ箔およびこれらの複合材料等から作られている。このように容器をフレキブルな材料から作られたトナー収納容器1は、使用後において容器を任意に折り曲げたり、折り畳む等の減容を比較的簡単に行うことができ、回収・運搬面で非常に効率が良くなり、低物流コストで可能となる。また、トナー収納容器1を紙で作った場合、従来のハードボトルの容器と比べてその製造コストが安価になるとともに、使用後は再生紙にするリサイクルも可能である。さらに、トナー収納容器2を再生紙から作ることも可能となる。

【0027】ところで、トナー収納容器1が例えば牛乳パック程度の腰の強さを有する紙やプラスチックフィル

ムで作られていると、その折り曲げや折り畳みがやや不自由になる傾向にある。

【0028】そこで、フレキブルであってもある程度腰の強さを持った材料から作ったトナー収納容器1においては、その減容を促すため、図5(a)の点線で示すように、トナー収納容器1の上面3、底面4および左右側面5、6に折ぐせ12を施している(底面4および右側面6の折ぐせは図示せず)。この折ぐせ12を予め付けておくことにより、使用済みトナー収納容器1は正面2と背面7が互いに接近する方向に減容され、折られると図5(c)に示すように手で簡単に摘むことができる。

【0029】次に、上記の如く構成されたトナー収納容器1を使用する画像形成装置について説明する。図6において、符号20は画像形成装置の本体であり、該装置本体20には適宜箇所上記トナー収納容器1がセットされるセット部21が設けられている。このセット部21を設ける位置は、扉やカバー等を開けたときに現れる機械内部側の箇所でもよいし、機械の外部側の箇所であってもよい。セット部21は、その上部に設けられたトナー収納容器1を着脱する着脱部としての開口22と、セットされたトナー収納容器1を支持する受け部23と、該受け部23の底部に設けられた入り部材としてのノズル24とを有し、受け部23は本例の場合受け枠25によって形成されている。この受け部23は、トナー収納容器1の形状に合わせた凹部状に形成されており、よって本例では受け枠25の正面の形状がトナー収納容器1の正面2と同形の台形に形成されている。

【0030】また、ノズル24は図7ないし図11に示すように、円筒状に形成されたノズル本体30を有し、該ノズル本体30は底板26より上方の部分が受け部23に現れている。このノズル本体30の現出されている部分には、上部に断面円錐状の先端部31が形成され、その下部には空気流入口32とトナー排出口33とがほぼ同じ高さレベルに設けられている。また、ノズル本体30の内部は、空気流入口32とトナー排出口33にそれぞれ連通する空気用とトナー用と通路35、36が隔壁34によって形成されている。空気用通路35は、図11に明示するように、ノズル本体30の底板26より下方の位置で横方向へ曲げられているが、トナー用通路はそのまま下方へ延びて設けられている。そして、空気用通路35は図示していないエアポンプが接続され、トナー用通路は吸い込み型のスクリュウポンプ(図示せず)に接続されている。

【0031】このように構成されたセット部21にセットされるトナー収納容器1は、トナー排出口11を下、すなわち底面4を下に向けて開口22から挿入して装着される。このとき、トナー収納容器1の正面2は縦中央線に非対称の台形に形成されているので、トナー収納容器1を誰でも正しく、かつ簡単にセットできる。しか

も、トナー収納容器1のセット位置は一定になるので、トナー排出口10の位置とノズル24との位置を対応させる設定も容易にできる。そして、トナー収納容器1が完全にセットされると、ノズル24の先端31がシール部材11を破ってその上部がトナー排出口10より容器内に入り込む。

【0032】このようにしてセットされたトナー収納容器1からは、経時に継続してトナーを現像装置(図示せず)に補給することができる。したがって、トナー収納容器1内のトナーを現像装置、またはその近傍に設けたホッパーや容器に移し替える作業やそのための機構が不要となる。このトナー補給に際しては、図示していないエアポンプを作動して空気流入口32からトナー収納容器1内に空気を流入する。この空気は、トナー収納容器1の底部近くから流入されるので、収納されたトナーを流動化させるとともに容器内に充満される。そして、トナー収納容器1のトナーは充満された空気圧によりトナー排出口33からトナー用通路36を介して排出される。トナー収納容器1から排出されたトナーは、吸い込み型のスクリュウポンプの移送力により現像装置へ補給される。

【0033】ところで、トナー収納容器1の画像形成装置へのセットしたとき、トナー収納容器10のセット部21への押し込み力が弱く、ノズル24の先端31がシール部材11に当たっただけの状態になる場合がある。そこで、このようなセット不良をユーザーが容易に確認できるように、受け枠25の上端をセットされたトナー収納容器1の上面3の高さとほぼ同等になるように構成されている(図12参照)。すなわち、受け部23の大きさをトナー収納容器1とほぼ同大、同形に形成するように構成している。

【0034】このように構成すれば、上記したような完全にセットされていないトナー収納容器1はその上部が受け枠25の上端から浮き上がっているため、ユーザーはこれを容易に視認でき、このときトナー収納容器1を上から押し込めば正規の位置にセットされる。さらに、セットされたトナー収納容器1の上端と受け枠25の上端高さとがほぼ一致させると、トナー収納容器1内にトナーが残っている状態でユーザーが誤って容器を取り出すことも防止される。なお、トナー収納容器1のトナーがほぼすべて補給されると、該容器は吸い込み型のスクリュウポンプによって容器内の空気が抜かれ、ある程度潰すことができる。この潰れはトナー収納容器1に上記した折ぐせ12を付けておけば、例えば図5(b)に示すような状態になる。よって、減容されたトナー収納容器1と受け部23と間に隙間ができるので、使用済み容器をセット部21から容易に取り出すことができる。

【0035】また、トナー収納容器1は残トナーを極力少なくするため、容器内面に低摩擦となる材料を使用したり、低摩擦となる加工を施すことが有利である。さら

に、トナー収納容器1内の残トナーを減らすには傾斜側面6の角度を急峻にすることが有効である。このため、トナー収納容器1はその正面2および背面7を、図13に示すように、規定サイズの長方形において短い辺からその対辺に傾斜する直線で切断した台形に形成してもよい。さらに、台形は例えば規定サイズの長方形を4分割等の偶数に分割して形成したものであってもよい。

【0036】ところで、電子写真用トナーは流動性が非常に悪いことが知られている。このため、トナー収納容器1内で架橋が発生すると、トナーがトナー排出孔10を有する底面4に落ちないことが懸念される。しかし、本発明では底面4に隣り合う側5、6が、トナー排出孔1ーに対し互いに非対称に形成されている。すなわち、底面4と側面5となす角度を $\theta 1$ とし、底面4と側面6となす角度を $\theta 2$ とすると、 $\theta 1 \neq \theta 2$ に形成されている。このため、トナー収納容器1内のトナーは容器壁面から受ける圧が平衡されないで、容器内のトナー架橋の発生しにくくなっている。特に、トナー収納容器1内にその底部の中央から空気を供給していると、空気圧によっても容器の壁面へ押し付けられて対称的に付着しそしてそのトナーが均衡することでトナー架橋が生じ易いが、上記 $\theta 1 \neq \theta 2$ に形成されているトナー収納容器1の場合、トナーの壁面に対称的に付着しないのでトナー架橋が大幅に抑制することができるものである。

【0037】次に、図14及び図15のトナー収納容器を用いて行った実験について付言する。図14は、本発明に係るトナー収納容器で、(a)はその側面図、

(b)は正面図で、図14(a)に示す底面Aに隣り合う両側面B、Cはトナー排出部Fに対称であるが、図14(b)に示す底面Aに隣り合う両側面D、Eはトナー排出部Fに対し非対称となっている。また、図15は、底面Aに隣り合う対向する両側面がすべて対称に形成されているトナー収納容器で、(a)はその側面図、(b)は正面図である。

【0038】そして、両容器には同一のカラートナーを300g充填し(充填率46パーセント)、供給エア及び吸引ポンプを同じ条件で設定して容器内に残留するトナー量を測定した。

【0039】この結果、図14の本発明に係るトナー収納容器はトナー残量が38.8gであったのに対し、図15の容器のトナー残量は69.6gであった。この結果を考察と、本発明に係るトナー収納容器の側面Dが底面Aとなす角度がほぼ直角であることが大きな理由の1つに挙げられる。すなわち、本発明に係るトナー収納容器の他の側面B、C、Eおよび図15に示すように全側面には底面Aとの間に角度70度に傾斜した斜面があるため、トナー残量が多くなるものと思われる。なお、斜面を設けないと、トナーがトナー排出部Fに導きにくくなる。また、トナー残量が多い形状は、上記したトナー架橋の発生し易いものである。

【0040】

【発明の効果】請求項1ないし3の構成によれば、トナー収納容器の積み重ね保管が可能となるとともに、トナー凝集を軽減することができる。

【0041】請求項4の構成によれば、トナー収納容器を安定した状態で保管することができる。請求項5および6の構成によれば、トナー収納容器のトナーが均衡しにくく、トナー架橋の発生を抑制することができる。

【0042】請求項7の構成によれば、トナー架橋の発生を抑制することができる効果に加えて、トナー収納容器内のトナー残量を少なくすることができる。請求項8の構成によれば、回収したトナー収納容器を潰せるので、回収時の運搬コストが大幅に軽減することができる。

【0043】請求項9の構成によれば、製造コストが安価になり、回収したトナー収納容器を再生紙にリサイクルが可能で、また再生紙から容器を作ることもできる。請求項10の構成によれば、使用済みトナー収納容器を小さくなり、その回収、運搬が容易に行うことができる。

【0044】請求項11の構成によれば、トナー収納容器の容積の減容をより容易に行うことができる。請求項12の構成によれば、トナー飛散等の発生させる危険が高いトナーの移し替えを不要にすることができる。

【0045】請求項13および14の構成によれば、2個のトナー収納容器は傾斜する側面を合わせると、正方形または長方形になるので保管を整然と行うことができる。請求項15の構成によれば、残留トナーの少ないトナー収納容器を提供することができる。

【0046】請求項16の構成によれば、現像部へのトナー補給を経時に涉ってトナー収納容器から行うことができる画像形成装置を提供することができる。請求項17の構成によれば、トナー収納容器が密閉容器であっても空気圧によってトナーをスムーズに排出させることができる画像形成装置を提供することができる。

【0047】請求項18ないし20の構成によれば、トナー収納容器の画像形成装置へのセットが容易で、確実に行うことができる。請求項21の構成によれば、トナー収納容器へ挿入されたノズルを介してトナーを排出することができる。

【0048】請求項22の構成によれば、トナー収納容器へのノズルの進入を容易にすることができる。請求項23の構成によれば、トナー収納容器内に1つのノズルで進入させることでトナーを排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るトナー収納容器の一実施形態を示す斜視図である。

【図2】そのトナー収納容器の展開図である。

【図3】そのトナー収納容器のトナー排出部の断面図である。

【図4】本発明に係るトナー収納容器の斜視図である。

【図5】(a), (b), (c)はトナー収納容器の折り畳み状態を段階的に示す斜視図である。

【図6】画像形成装置のトナー収納容器のセット部を示す斜視図である。

【図7】ノズル部材の一例を示す側面図である。

【図8】図7のVIII-VIII線に従う断面図である。

【図9】図7のIX-IX線に従う断面図である。

【図10】図7のノズルの縦中央断面図である。

【図11】図10と90度ずらしたノズルの縦中央断面図である。

【図12】画像形成装置のトナー収納容器のセットした状態を示す斜視図である。

【図13】本発明にトナー収納容器の変形例を示す斜視図である。

【図14】実験に用いた本発明に係るトナー収納容器

で、(a)はその側面図、(b)は正面図である。

【図15】実験に用いた底面Aに隣り合う対向する両側面がすべて対称に形成されているトナー収納容器で、

(a)はその側面図、(b)は正面図である。

【符号の説明】

- 1 トナー収納容器
- 2 容器の正面
- 7 容器の背面
- 10 トナー排出部
- 11 シール部材
- 20 画像形成装置本体
- 21 セット部
- 22 開口
- 23 受け部
- 24 ノズル

フロントページの続き

(72)発明者 野村 香苗
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 寺澤 誠司
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内